EF－11ZR／EF－12ZR カウンタ

No.99MBC061J
SERIES No.542

安全に関するご注意

商品のご使用にあたっては、記載の仕様・機能・使用上の注意に従ってご使用ください。それ以外でご使用になりますと安全性を損なうおそれがあります。

1.はじめに

本機の性能を十分に発揮させ、長期にわたり良好な状態でご使用いただくために、ご使用の前には本書をよくお読みください。また、以下の注意点を確実にお守りください。この取扱説明書では２機種のリニヤゲージカウンタ（ＥＦ－１１ＺＲ、ＥＦ－１２ＺＲ）について説明しています。機種で説明が異なるときは、機種名を表示して説明しています。

2.ＥＣ指令への適合について

本機は次のＥＣ指令に適合しています。
・Low Voltage Directive (73/23/EEC)
EN61010-1:1993　Demand of safety
・EMC Directive (89/336/EEC)
EN55011:1992 Group 1 Class B　EMC emission
EN50082-2:1995 Industrial environment　EMC immunity

3.使用上の注意

注 意

- ●カバーをはずしたり、分解しないでください。感電や、金属粉の混入によるショートで破損や火災の危険があります。
- ●警告ラベルは本体上面にあります。
- ●精密機器です。衝撃を加えたり、無理な力がかからないよう、取り扱いに充分注意してください。
- ●本機は周囲温度０～４０℃、非結露で温度変化の少ない場所でご使用ください。
- ●次のような場所では使用しないでください。
  - ・切粉、切削油、ごみ、ほこり、振動の多いところ
  - ・直射日光のあたるところ
  - ・高圧・大電流を扱う機器の周辺

4.保証

本機は、十分な品質管理のもとで製造しておりますが、万一お買い上げから一年以内に弊社の製造、輸送などに起因する不具合が発生した場合には無償で修理させていただきます。お求めの販売店、もしくは最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。

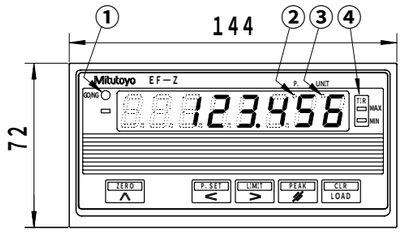
5.概要

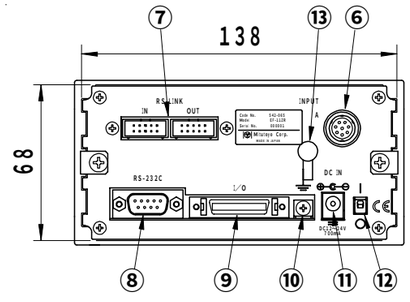
本機は、システムへの組込が容易なＤＩＮサイズ（１４４×７２）に準拠したパネルマウントタイプのカウンタです。ＲＳ－２３２Ｃ出力、及び公差判定出力（３段又は５段）を標準装備し、制御への応用が可能です。接続可能なリニヤゲージは原点信号出力機能を持ったＬＧＦ－ＺＬシリーズで、電源投入時毎のマスタ合わせの手間を低減できます。

重 要

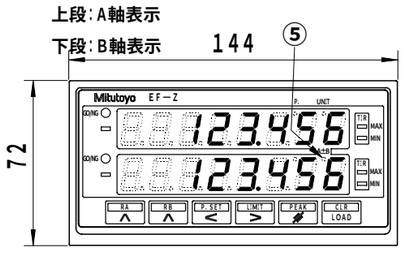
ご使用になるリニヤゲージの目量が１μｍ以外の場合は、「10.パラメータの設定」にてゲージに合った目量選択を行って下さい。

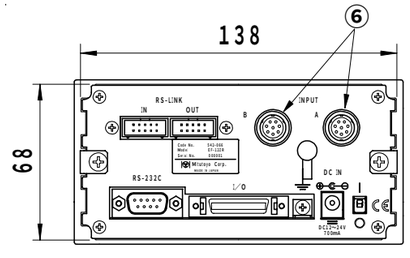
6.各部の名称と寸法





EF－11ZR





EF－12ZR

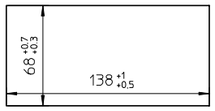
①GO／NGインジケータ　②プリセットインジケータ
③ＵＮＩＴインジケータ　④ピークインジケータ
⑤和・差モードインジケータ　⑥ゲージ入力コネクタ
⑦ＲＳ　ＬＩＮＫコネクタ（デジマチック出力兼用）
⑧ＲＳ－２３２Ｃコネクタ　⑨Ｉ／Ｏコネクタ
⑩接地端子　⑪ＤＣジャック
⑫電源スイッチ　⑬コードクランプ

側面（2機種共通）

7.セットアップ

7.1.パネル取付方法

(1) パネル開口部の寸法

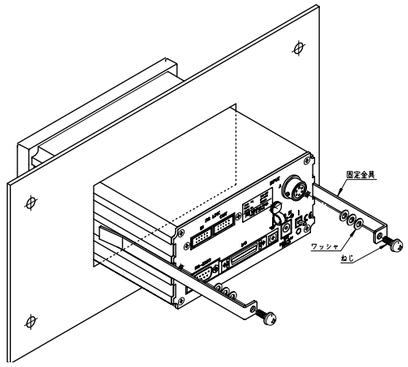


取付可能なパネル厚
1mm～3．2mm

(2) 取付

カウンタ本体の固定金具を一旦取り外した後、パネル前面よりカウンタ本体を入れ、固定金具でパネル裏面からカウンタを固定します。パネルの厚さによって付属のワッシャの枚数を調整してください。

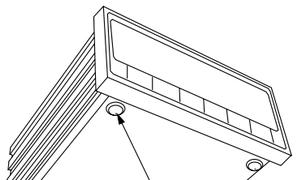
パネル厚（mm）	1.0～1.3	1.4～1.7	1.8～2.5	2.5～3.2
ワッシャ枚数	0	1	2	3



7.2.スタンド・ゴム足の取付

(1) ゴム足

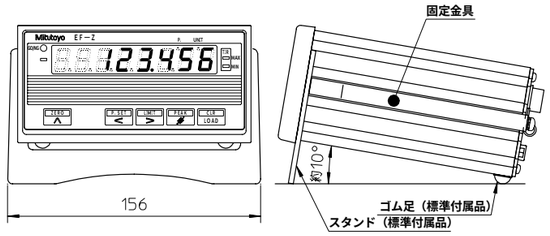
机上に水平に置く場合は、本体ケース下面に付属のゴム足を貼り付けてください。



重 要　ゴム足を貼り付けた後ではパネルへの組込はできません。

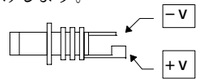
(2) スタンド

本機付属のスタンドをパネルと同様に取付けることで（ワッシャ6枚使用）、カウンタ本体を傾斜させて使用できます。



(3) DCプラグ結線方法

外部電源を使用する場合、付属プラグの下図の端子に電源ケーブルをハンダ付けします。



7.3.コネクタの接続

注 意　接続作業時は本機の電源を必ず切断してください。カウンタ本体や接続している機器を破損するおそれがあります。

(1) 以下は必ず実施してください

①INPUTコネクタにリニヤゲージを接続します。

重 要　EF-12ZR カウンタにゲージを１本のみ接続する場合はパラメータ１９を１に設定の上、必ずA軸コネクタに接続して下さい。

②ＤＣ　ＩＮコネクタに電源を供給します（当社指定のＡＣアダプタ又は付属のＤＣプラグをご使用ください）。
③接地端子にアース線を接続します。

(2) 以下は必要に応じて実施してください。

①ＲＳ－２３２Ｃコネクタにケーブル（Ｄ－ｓｕｂ　９ｐｉｎクロスケーブル）を接続します。ケーブルはお客様にてご用意ください（「１２．RS-232C 通信機能」を参照してください）。
②ＲＳ－ＬＩＮＫコネクタにケーブルを接続します。ケーブルは当社指定品をご使用ください（「１９．特別付属品」を参照してください）。
③Ｉ／Ｏコネクタにケーブルを接続します。ケーブルはお客様にてご用意ください（「１４．Ｉ／Ｏコネクタ端子機能」を参照してください）。

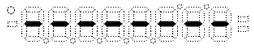
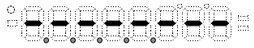
本機をご使用の際は、以下の点に注意してください。

注 意
- ●電源には直流１２～２４Ｖで制御出力電流１Ａ以上のものを使用し、他の大電力機器の電源と共用しないでください。
- ●電源ケーブル、Ｉ／Ｏケーブル、ＲＳ－２３２Ｃケーブル、ＲＳ　ＬＩＮＫケーブル、ゲージのケーブルを他の電力線と同じ配管内に配線しないでください。
- ●Ｉ／Ｏケーブルはシールド線を使用し、長さは３m以内としてください。
- ●接地は必ず行ってください。
- ●各接続ケーブルは、装置本体等に固定してください。

8.操作方法

記述例：*(斜体)内はEF－12ZRで操作が異なる場合の表記です*

(1) 電源投入

	キー操作	対応する表示／出力
1	電源スイッチ：「I」側にする	初期設定が終了すると、計数スタンバイ状態となる 
2	[CLR]	全小数点が点滅し、原点検出待ち状態となる 
3	リニヤゲージの原点位置を通過させる	計数表示となり、目量に応じた小数点が点灯に変わる。その他の小数点は消灯する

(2) ゼロセット

	キー操作	対応する表示／出力
1	[ZERO] *([RA又はRB])*	

(3) プリセット

	キー操作	対応する表示／出力
1	[P. SET] でプリセットモードに入る *([P. SET]* *[RA又はRB]※)* [彡]で中止	・プリセットインジケータ点灯 ・直前のプリセット値が表示され、最上位桁が点滅
2	[＞]で桁を移動し、 [∧]で設定値を変更する *(指定軸側の[∧]で* *設定値変更)*	最上位桁：0→9→－0→－9→0 その他桁：0→9→0 (符号の変更は最上位桁で行う)
3	[LOAD] でプリセット実行	プリセットインジケータ消灯し、プリセット完了

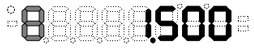
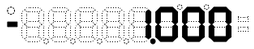
※*RA、RBを同時に押すと2軸同時に変更できます。*

参 考 ゼロセット、プリセットによって得られた原点はバックアップメモリされ電源をＯＦＦしても有効です。

(4) 公差設定(3段選別)：

公差値Ｓ１、Ｓ４の設定で下表のように３段公差判定します（Ｓ２、Ｓ３は使用しません）。

	GO/NGインジケータ	公差判定出力(I／O)
測定値＜S1	橙点灯	AL1 *(AL1及びBL1)*
S1≦測定値≦S4	緑点灯	AL3 *(AL3及びBL3)*
S4＜測定値	赤点灯	AL5 *(AL5及びBL5)*

	キー操作	対応する表示／出力
1	[LIMIT]で公差設定モードに入る *([LIMIT]* *[RA又はRB])* [彡]で中止	GO/NGインジケータ→橙点灯 直前の公差値が表示され、最上位桁が点滅 
2	S1公差設定 [＞]で桁移動し、 [∧]で設定値変更する *(指定軸側の[∧]で* *設定値変更)*	最上位桁：0→9→－0→－9→0 その他桁：0→9→0 (符号の変更は最上位桁で行う)
3	[LOAD]で次の公差の入力待ち状態になる	公差インジケータ→赤点灯 
4	S4公差設定 2、3を繰り返す	表示値に対応した公差インジケータが点灯する

Mitutoyo

	GO/NGインジケータ	公差判定出力(I／O)
測定値＜S1	橙点灯	AL1 *(AL1及びBL1)*
S1≦測定値＜S2	橙点滅	AL2 *(AL2及びBL2)*
S2≦測定値≦S3	緑点灯	AL3 *(AL3及びBL3)*
S3＜測定値≦S4	赤点滅	AL4 *(AL4及びBL4)*
S4＜測定値	赤点灯	AL5 *(AL5及びBL5)*

５段選別：パラメータ切替で５段選別も可能です。この場合、設定公差は３段選別時と同様にＳ１、Ｓ２、Ｓ３、Ｓ４の順で

公差設定で下記以外の設定をした場合、エラーとなります。［ＣＬＲ］を押して、入力し直してください。

３段の場合：Ｓ１≦Ｓ４

５段の場合：Ｓ１＜Ｓ２＜Ｓ３＜Ｓ４又はＳ１＝Ｓ２＝Ｓ３＝Ｓ４

(5) ピークモード設定

表示値を最大、最小、ＴＩＲ(最大－最小)、現在値から選択します。

	キー操作	対応する表示／出力
1	[PEAK]でピーク設定モードに入る *([PEAK]* *[RA又はRB])*	ピークインジケータ点滅状態で下記のモードの測定値を表示する ・MAX点滅→最大値 ・MIN点滅→最小値 ・両方同時点滅→TIR
2	[∧]でモード選択変更 *(指定軸の[∧])* [彡]で中止	
3	[LOAD]で決定	ピークインジケータ点灯状態 ・MAX点灯→最大値 ・MIN点灯→最小値 ・両方点灯→TIR ・両方消灯→現在値

参 考 一度セットしたプリセット、公差設定値はバックアップメモリされ、電源をＯＦＦしても有効です。ピークモードはキー操作によって入力された場合のみバックアップされます。

(6) ピーククリア

ピークモード設定がＭＡＸ、ＭＩＮ、ＴＩＲの時、下記操作にてピーク値のクリアが可能です。

	キー操作	対応する表示／出力
1	[CLR] [彡]で中止	ピークインジケータが点灯→点滅に変わる
2	[LOAD]でピーク値クリア *([RA又はRB]* *[LOAD])*	操作後の表示 ・MAXモード時→現在値表示 ・MINモード時→現在値表示 ・TIRモード時→0.000表示

(7) エラー解除

	キー操作	対応する表示／出力
1	[CLR]	全ての小数点が点滅し、原点検出待ち状態となる
2	リニヤゲージの原点位置を通過させる	原点を取り直し、元の計数表示となる

(8) 原点再入力

パラメータ４２が"１"の場合、電源投入時およびエラー発生時以外のときでも、下記入力で原点再入力をすることができます。

・[CLR]キー入力、ＨＯＬＤ信号(I／Oコネクタ)、ＣＳコマンド(RS-232C)

参考 [CLR]キーによる原点再入力は、現在値表示時のみ有効です。

注 記

9.和･差モード（EF－12ZRのみ）

ＥＦ-１２ＺＲでは２本のゲージの演算(和・差モード)が可能です。

(1) 和・差モード選択：A，B両方の目量、ピークモードを同じにしてからパラメータ設定にて行います。A＋B、A－Bが選択できます。

(2) 和・差モードの表示状態：A軸に演算結果を表示し、和・差モードインジケータ（A±B）が点灯します。
パラメータ１８が１の場合：B軸表示はB軸ゲージのデータとなります。但しピークモードはA軸の設定が適用され、A軸表示値をクリアするとB軸表示値も自動的にクリアされます。

(3) B軸の操作：和・差モードではB軸のキー操作及びＲＳコマンドは実行できません。

(4) 公差判定出力：和・差モードではA軸の公差出力のみ行います。

(5) ＲＳ-２３２Ｃ出力：B軸が未表示でもB軸データ出力を行います。

(6) プリンタ出力：B軸が未表示のときは、プリンタ出力はA軸のみとなります。

(7) ピーク測定時の応答速度：和・差モードでのピーク測定では、ワークの変移量を５０μm／ｓ（１μmゲージ）、２５μm／ｓ（０.５μmゲージ）以下で測定してください。

電源投入時、和･差モードでは、A, B両軸のﾘﾆﾔゲージの原点を通過させるまでA軸の計数値表示は行いません。

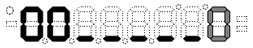
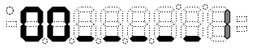
10.パラメータの設定

(1) パラメーター覧

パラメータ	設定値:動作	初期値
00:参照／変更	0:参照のみ 1:変更可能 (0、1以外設定不可)	0
10:パラメータクリア	1:パラメータを初期値に戻す	0
11:計数方向選択 2軸設定	スピンドルを押し込んだ時 0:＋カウント 1:－カウント	0
12:目量選択 2軸設定 ※1	0:10μmゲージ 1:5μmゲージ 2:1μmゲージ 3:0．5μmゲージ	2
13:倍読み 2軸設定	0:通常表示 1:倍読み　※2	0
14:起動モード	0:起動時- - - 表示 1:起動時より計数	0
15:mm／E単位系表示選択	0:mm 1:E(E=1/25.4mm)　※3	－ ※4
16:最小桁表示 2軸設定 ※5	0:全桁表示 1:最下位1桁消灯 2:最下位2桁消灯	0
17:和･差モード選択 ※6	*0:2軸独立表示 1:[和･差モード]A軸＝A＋B 2:[和･差モード]A軸＝A－B*	*0*
18:和･差モードB軸 ※6	*0:B軸表示なし 1:B軸表示あり*	*0*
19:B軸無効	*0:B軸エラー有効 1:B軸エラー無視　※7*	*0*
20:公差段数設定	0:3段 1:5段	0
21:ピークゼロセット	0:現在値ゼロセット 1:ピーク値ゼロセット　※8	0
23:デジマチック選択 ※9	0:RS LINK 1:デジマチック　※10	0
24:コマンドフォーマット※9	0:通常 1:旧カウンタモード　※11	0
25:ボーレート ※9	0:4800bps 1:9600bps 2:19200bps	1
26:ﾊﾟﾘﾃｨ ※9	0:なし 1:奇数 2:偶数	2
27:データビット ※9	0:7bit 1:8bit	0
28:HOLD選択 ※9	0:HOLD 1:RS－232C出力　※12	0
41:原点検出方向	0:＋カウントで原点検出 1:－カウントで原点検出	0
42:計数時原点再入力	0:原点再入力無効 1:原点再入力有効　※13	0
43:オフセットメモリのクリア　※14	1:オフセットメモリクリア	0

※１．和･差モード時は２軸とも同じ設定が必要です。
※２．実際計数値の２倍値を表示します。
※３．Ｅ単位系表示時はＵＮＩＴインジケータが点灯します。
※４．オールクリア時でも設定変更されません。
※５．データ出力は常に全桁出力します。
※*６．和・差モードはA、B軸の分解能設定及びピークモードが同じ時のみ設定可能です。*
※*７．B軸にゲージを接続しない時の設定です。（ＥＦ-１２ＺＲにゲージを１本のみ接続する場合には、必ずA軸コネクタに接続して下さい。）*
※*８．*ピーク値がＭＡＸまたはＭＩＮ選択時に、ピーク値をゼロにプリセットします。ピーク値からの偏差を知りたい時に便利な機能です。
※９．この機能は設定後の電源再投入時に有効となります。
※１０．ＲＳ　ＬＩＮＫ　ＯＵＴコネクタをデジマチック出力(DP-1HSのみに対応)として使用したい場合に選択します(デジマチック選択時はＲＳ－２３２Ｃ及びＲＳ　ＬＩＮＫ機能は使用できません）。
※１１．ＬＧ－Ｓ１、Ｓ２、Ｍ１、Ｍ２、Ｌ１に合わせた出力フォーマットです（入力はAコマンドのみ有効）。
※１２．Ｉ／ＯコネクタのＨＯＬＤ入力でＲＳ－２３２Ｃにデータ出力する機能です（設定１の時はＲＳ－２３２Ｃのコマンドは無効です）。
※１３．電源投入時、エラー発生時および、ピークモード時での[CLR]キー入力以外のときに、原点を取り直すことができます。
※１４．ゼロセット、プリセットによって得られたオフセットメモリの値をクリアします。

(2) パラメータの変更

	キー操作	対応する表示／出力
1	[ＣＬＲ]を押しながら[ZERO]でパラメータモードON *[CLR]＋[RA]*	最初のパラメータ00を表示 (点滅桁が変更可能部分) 
2	[∧]で変更　※1 *[RA]* *([RB]：B軸設定パラメータのみ使用)*	点滅部分を希望の値に設定する (下図:パラメータ00を1にする例) 
3	[ＬＯＡＤ]で次のパラメータへ移動 ･[▨]で中止　※2	次のパラメータへ移動 下図:パラメータ10の現在値が点滅
4	2、3の操作を繰り返す	
5	[CLR]を押しながら[ZERO]でパラメータモードOFF *([CLR]＋[RA])*	設定したパラメータで計数値表示に戻る ※3

注 記
※１．パラメータ００が０の時は設定値の変更はできません。
※２．[▨]キーで中止した場合はパラメータは変更されません。
※３．パラメータを変更すると以前のゼロ点、プリセット値、公差値はクリアされます。

参 考
パラメータ番号２３～２８を変更した場合、電源再投入後に有効になります。

11.エラー表示

表示	RS出力	I/O出力	ｴﾗｰ原因	解除方法	対策
Error10	Error10	I/Oｴﾗｰ	電源電圧異常	自動解除	規定の電源に接続する
- - - - 点滅	なし	I/Oｴﾗｰ	･ＲＳﾘﾝｸの初期設定状態 ･電源瞬断	自動解除 電源瞬断の時は全カウンタの電源再投入	･ＲＳﾘﾝｸｹｰﾌﾞﾙ接続の見直し ･電源の確認
- - - -	Error15	I/Oｴﾗｰ	･電源立ち上げ時の計数ｽﾀﾝﾊﾞｲ状態 ･電源瞬断	[CLR]ｷｰ CS00ｺﾏﾝﾄﾞ(RS) HOLD入力(I/O)	電源瞬断の時は電源の見直し必要
Error20	Error20	I/Oｴﾗｰ	ｵｰﾊﾞｰｽﾋﾟｰﾄﾞ	[CLR]ｷｰ CS**ｺﾏﾝﾄﾞ(RS) HOLD入力(I/O)	測定条件の見直し
Error30	Error30	I/Oｴﾗｰ	表示桁数ｵｰﾊﾞｰ	同上	ﾌﾟﾘｾｯﾄ値を変更する
Error40	Error40	I/Oｴﾗｰ	ｹﾞｰｼﾞの異常	同上	ゲージの接続を確認する
計数	Error50	なし	RS通信設定異常	自動解除	RS通信条件を再設定する
計数	Error52	なし	RSｺﾏﾝﾄﾞ異常	自動解除	RSｺﾏﾝﾄﾞの見直し
Error55	なし	I/Oｴﾗｰ	RS LINK異常	電源再投入 [CLR]ｷｰ CS**ｺﾏﾝﾄﾞ(RS) HOLD入力(I/O)	ユニットの接続状態、電源等をチェックする
Error90	Error90	なし	公差設定ｴﾗｰ	[CLR]ｷｰ	公差値再入力
全小数点点滅	計数	計数	原点未検出	自動解除	スピンドルを動かし、原点を通過させる

注 記
パラメータ設定やプリセット値、公差設定時にエラーが発生した場合、計数可能状態に戻ってからエラーを表示します。ただし外部出力には即時にエラーを出力します。

12.ＲＳ－２３２Ｃ通信機能

(1) コマンド一覧

ｺﾏﾝﾄﾞ書式	対応する出力	動作内容
GA**CRLF	G#**,+01234.567CRLF	「表示値」をRS-232C出力
CN**CRLF	CH**CRLF	「現在値」に表示切替
CX**CRLF	CH**CRLF	「最大値」に表示切替
CM**CRLF	CH**CRLF	「最小値」に表示切替
CW**CRLF	CH**CRLF	「TIR」に表示切替
CR**CRLF	CH**CRLF	ｾﾞﾛｾｯﾄ
CL**CRLF	CH**CRLF	ﾋﾟｰｸ値のｸﾘｱ
CP**,+01234567CRLF	CH**CRLF	ﾌﾟﾘｾｯﾄ値入力
CD**,+01234567CRLF	CH**CRLF	公差値S1入力
CE**,+01234567CRLF	CH**CRLF	公差値S2入力
CF**,+01234567CRLF	CH**CRLF	公差値S3入力
CG**,+01234567CRLF	CH**CRLF	公差値S4入力
CS**CRLF	CH**CRLF	ｴﾗｰのｷｬﾝｾﾙ

●「**」はゲージのチャンネル番号 01～99（00 の時は全チャンネル）を示します。
・EF-11ZRでは、チャンネル番号 01 となります。
・EF-12ZRでは、A軸がチャンネル01、B軸が02となります。
●「#」はデータの種類（N:現在値　X:最大値　M:最小値　W:TIR）を示します。
●CRLFはCR（キャリッジリターン）、LF（ラインフィード）です。
●エラー時の出力は「CH**,Error$$CRLF」となります（$$はエラーコード、「11．エラー表示」を参照）。
●プリセット及び公差設定値は少数点を付けずに符号及び数値8桁分を入力します。
●公差設定は3段公差の時CD、CGの順で、又5段公差の時はCD、CE、CF、CGの順で行います。
●公差の順番が異なる時、又段数の設定と送ったデータが異なる場合や誤ったデータの場合にはエラーを出力します。この場合、CDコマンドの最初から設定をやり直してください。

重要

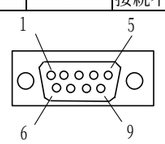
●コマンドに対応する応答出力を受け取った後、次のコマンドを送ってください。コマンドに対する応答が無い場合、通信バッファをクリアし、1秒以上後に再度コマンドを送ってください。
●キー操作中（パラメータ、プリセット値、公差設定中）はRS通信機能は一時ストップし、計数可能状態に戻るとコマンド及びデータ出力を実行します。
●計数スタンバイ状態の解除は、CS00CRLF（全チャンネル指定）で行ってください。

(2) コネクタ、ケーブル

・カウンタ側コネクタ仕様：D－sub9ピン（プラグ）、インチネジ仕様
・ケーブル側コネクタ仕様：D－sub9ピン（レセプタクル）、インチネジ仕様
・市販ケーブル例：
DOS／V用：KRS－403XF1K（1.5m）：（株）サンワサプライ
PC－98用：KRS－423XF1K（1.5m）：（株）サンワサプライ

(3) ピンアサイン

ピンNo.	信号名	入出力	内容
2	RXD	IN	受信データ
3	TXD	OUT	送信データ
4	DTR	OUT	データ端末レディ
5	GND	－	グランド
6	DSR	IN	データセットレディ
7	RTS	OUT	送信要求
8	CTS	IN	送信可
1、9	NC	－	接続不可



(4) 通信仕様（EIA　RS－232C準拠）

ホームポジション	DTE（ターミナル）、クロスケーブル使用のこと
通信方式	半2重、無手順
データ転送速度	4800、9600、19200bps
ビット構成	スタートビット：1 データビット：（7、8）ASCII、大文字 パリティビット：なし、偶数、奇数 ストップビット：2
通信条件設定	パラメータで設定、「10．パラメータの設定」参照

(5) 通信サンプル

ここに示すプログラムは、NEC社製PC－9801とカウンタ間で通信を行うためのものです。使用言語はN88BASIC（86）版です。

・準備
プログラム動作前にコンピュータのRS通信条件のメモリスイッチを合わせ（9600bps、7 bit、偶数パリティ、2ストップビット）、カウンタの電源を投入します。

・操作
プログラムを動作させると、EF－11ZRかどうか聞いてきます。YESなら“Y”EF－12ZRなら“N”を大文字で入力し、リターンを押します。コマンド、カウンタからの応答出力の順で連続表示します。止める時はSTOPキーを押します。

・サンプルプログラム

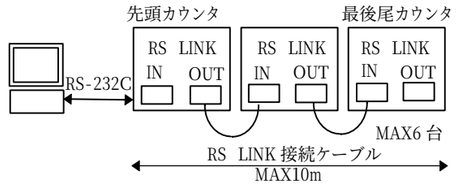
```
10 '*************************
20 'MITUTOYO      97／11
30 'FOR PC9800
40 '*************************          意味
50 OPEN "COM:E72" AS #1
60 PRINT #1,"CS00"                     :'計数待機状態の解除
70 INPUT "EF-11ZR? Y or N ",C$
80 PRINT #1,"GA00"                     :'表示値出力コマンド発行
90 PRINT      "GA00";
100 IF LOC(1)=0 THEN GOTO 100          :'カウンタの応答出力待ち
110 LINE INPUT #1,A$                   :'A軸データの取込
120 PRINT ;" "A$;                      :'A軸データ表示
130 IF C$="Y" THEN 160
140 LINE INPUT #1,A$                   :'B軸データの取込
150 PRINT " ";A$;                      :'B軸データ表示
160 PRINT
170 FOR I=0 TO 100:NEXT I              :'タイミング確保の WAIT
180 GOTO 80
```

13.RS　LINK機能

カウンタ同士を１本のケーブルで次々に接続し、最大６台のカウンタを先頭カウンタのＲＳ－２３２Ｃインターフェースで制御可能です。
ＥＦ－１２ＺＲカウンタを使用する場合では、最大１２本のゲージのシステム構築が可能となります。

(1) 接続方法

下図のようにＲＳリンクコンネクタのＩＮとＯＵＴを接続します。



参考

●先頭カウンタのリンクコネクタのＩＮ側、最後尾カウンタのＯＵＴ側には、なにも接続しないでください。
●ゲージのチャンネル番号は電源投入時の初期設定時に自動的に先頭カウンタから 01、02、03・・・の順に設定されます。
●ＥＦ－１２ＺＲの場合、Ａ軸、Ｂ軸の順に番号を割り当てます。和モードでＢ軸が未表示でも１チャンネル分使用します。
●１軸、２軸カウンタの組み合わせは自由に行えます。
●ケーブル長はシステム全体で最大１０mです。
●６台以上、１０m以上での使用は別途ご相談ください。

(2) RS　LINK接続ケーブル

「１９．特別付属品」の項を参照ください。

(3) 起動時の注意

・電源投入：すべてのカウンタを同時に行うか、先頭カウンタから順番に行ってください。
・初期設定：起動後「- - - - -」が点滅します。初期設定終了後、計数スタンバイ状態「- - - - -」が点灯表示になります。[CLR]キー、HOLD信号（I／Oコネクタ）、CSコマンド（RS-232C）により原点検出待ち状態になります（「１１．エラー表示」参照）。
・ＲＳ－２３２Ｃ関係のパラメータ（２３～２８番）の変更は先頭カウンタのみ可能です。パラメータを変更した場合には接続しているすべてのカウンタの電源の再投入を行ってください。
・起動モード（パラメータ１４番）は“０”（工場出荷時設定）にします。

(4) トラブルシューティング

パソコンとの通信がうまく行かない場合、下の例を参照してください。

●コマンドに対するカウンタの応答がない。
・リンクケーブルの誤接続や接続不良はありませんか？
・ストレート仕様のRS－232Cケーブルを使用していませんか？
・パソコンとカウンタの通信条件は合っていますか？
・一部のパソコンで通信ポートの指定や使用・未使用の設定がある機種があります。指定ポートにケーブルが接続されていますか？
・キー操作モードになっていませんか？

●全カウンタの電源投入を行ってもＲＳリンク初期状態（“- - -“点滅）のまま、又はすべての電源投入前に計数スタンバイ状態（“- - - -“点灯）になるカウンタがある。
・ＲＳ　ＬＩＮＫケーブルの誤接続や接続不良はありませんか？
・デジマチック出力モード（パラメータの項参照）になっていませんか？
注）エラー原因を除いた後のリンク初期状態の解除は全カウンタの電源再投入をしてください。

●パソコンからゼロ・プリセットなどのコマンドが実行出来るが、データが取り込めない。または取込途中でストップする。
・ゼロセット等のコマンドで、応答出力を読み込んでいますか？
・カウンタの応答出力の前に次のコマンドを出していませんか？
・リンク接続のチャンネル数とデータ取込の数は合っていますか？

●コマンドを送るとコマンド異常になる。
・全角又は小文字でコマンドを送っていませんか？
・接続したチャンネル以上の番号を指定していませんか？
・和・差モードのＢ軸にコマンドを送っていませんか？

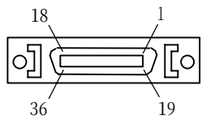
14. I／Oコネクタ端子機能

(1) ピンアサイン

ピン No.	信号名	入出力	内容(用途)
1	COM	-	入・出力回路の共通端子(内部でGNDに接続)
2	COM	-	
3	AL1	OUT	A軸公差判定出力端子 ・判定該当端子のみ“L”を出力 ・エラー時 AL1、AL5＝“L”出力 AL2、AL3、AL4＝“H”出力
4	AL2	OUT	
5	AL3	OUT	
6	AL4	OUT	
7	AL5	OUT	
10	NOM	OUT	計数可能時に“L”を出力 EF－12ZRではA、B軸のどちらかがエラーの時“H”出力
11	BL1	OUT	B軸公差判定出力端子 ・判定該当端子のみ“L”を出力 ・エラー時 BL1、BL5＝“L”出力 BL2、BL3、BL4＝“H”出力 ・EF－11ZRでは常時“H”出力
12	BL2	OUT	
13	BL3	OUT	
14	BL4	OUT	
15	BL5	OUT	
34	HOLD	IN	・入力中は表示が固定される ・エラー時は、本信号の立ち上がりでエラーキャンセルされる
35	PA	IN	・プリセット実行 ・ピーククリア：ピークモードでHOLD信号入力中にPA信号を入力するとピーククリアとなる
36	PB	IN	B軸のプリセット又はピーククリア(EF－12ZRのみ)
8,9, 16～33	N.C.	-	未接続端子

(2) コネクタ

・レセプタクル：１０２３６－５２Ａ２（３M）相当



・適合プラグ：

プラグ：10136-3000VE（３M）

カバー：10336-52A0-008（３M）

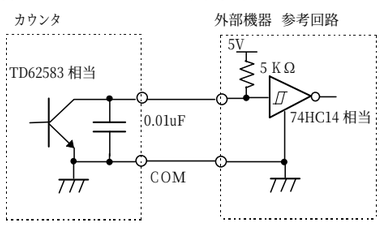
プラグ：DX40M-36P（ヒロセ）

カバー：DX30M-36-CV（ヒロセ）

(3) 接続回路について

・出力回路：NOM、AL1～AL5、BL1～BL5(EF－12ZRのみ)

“L”の時、トランジスタが“ON”します(オープンコレクタ出力)。



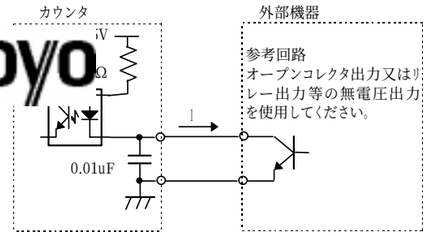
出力耐圧：ＭＡＸ２４Ｖ

出力電流：ＭＡＸ２０mA

出力飽和電圧：ＭＡＸ０．７Ｖ

・入力回路：ＰＡ、ＰＢ（ＥＦ－１２ＺＲのみ）、ＨＯＬＤ

“Ｌ”の時、入力が有効となります。



入力電流：I_{MAX}15mA　　出力飽和電圧：MAX0．7V以下

15.プリンタ出力機能

デジマチックミニプロセッサＤＰ－１ＨＳを使用したプリントアウトができます。

・パラメータ２３（デジマチック選択）を１にして、電源を再投入します（「１０．パラメータの設定」の項参照）。

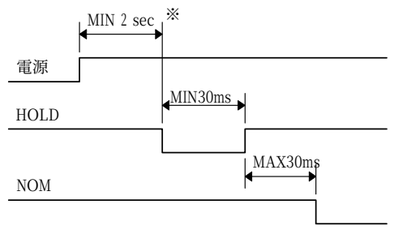
・デジマチックケーブルをＲＳ　ＬＩＮＫ　ＯＵＴコネクタに接続し、ＤＰ１プリンタと接続します。

・プリンタのＤＡＴＡスイッチを押すと、表示値を印字します(ＥＦ－１２ＺＲの時、Ａ軸、Ｂ軸の両方を印字します）。

・プリセット等で６桁以上の数値を表示している時やエラーの時、アスタリスク（＊）を印字します。

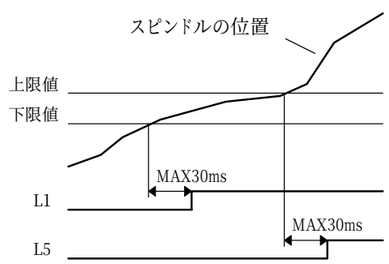
16.タイミングチャート

(2) 電源ON特性

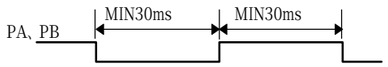


※ＲＳリンク接続の場合、最後に電源投入を行ったカウンタが基準になります。

(2) 公差判定結果出力時間

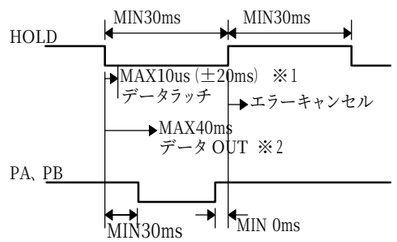


(3) 外部プリセット(PA、PB)入力



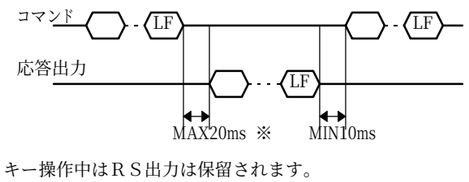
キー入力、RS－232C、デジマチック処理中を除く

(4) ピーククリア入力(HOLD、プリセット同時入力)



※1．( )はピークモードの時、及びパラメータ28のHOLD選択“1”の時
※2．パラメータ28、HOLD選択“1”の時
※3．HOLD入力時はﾌﾟﾘｾｯﾄｲﾝｼﾞｹｰﾀが点滅します。

(5) RSコマンド入力と応答出力



※　キー操作中はＲＳ出力は保留されます。

(6) RS－232Cデータ出力時間

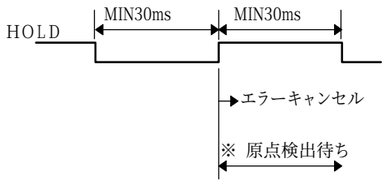
全データ出力コマンド（ＧＡ００ CRLF）による最大出力時間は
下記で算出できます。

最大出力時間［ｍｓ］
＝カウンタ接続数×20＋接続チャンネル×17(8．5))＋6(3)

※伝送速度9600 bps:()内は19200 bps の場合　[単位ms]

(計算例)
EF－11ZR　1台＋ゲージ1ch＝MAX43(31．5)ms
EF－12ZR　6台＋ゲージ12ch＝MAX330(225)ms
（パソコン処理時間は含みません。）

(7) エラーキャンセル／原点再入力



※ パラメータ４２が”１”の時有効
※ 原点検出待ちの時に再度ＨＯＬＤ入力すると原点検出待ちを解除します。

17.仕様

コードNo.	５４２－０６５－１ ５４２－０６５	５４２－０６６－１ ５４２－０６６
符号	ＥＦ－１１ＺＲ	ＥＦ－１２ＺＲ
表示軸数	１軸	２軸
最小表示量 (表示可能範囲)	０．０１（±９９９９９９．９９）mm ０．００５（±９９９９９．９９５）mm ０．００１（±９９９９９．９９９）mm ０．０００５（±９９９９．９９９５）mm	
最大入力周波数	１MHｚ（２相方形波） 応答速度はゲージにより異なる	
電源電圧	ＡＣアダプタＡＤ１０１２又はＤＣ１２～２４Ｖ	
消費電力	８．４ＶＡ	
外形(W×D×H)	１４４（W）×１５６．７（D）×７２（H）mm	
使用温度	０～４０℃	
保存温度	－１０～５０℃	
質量	約７６０ｇ	約８００ｇ

18.標準付属品

パーツＮｏ.	品名	個数
－	ワッシャ（平座金小形丸呼び４）	６
５２７４２８	ACアダプタAD１０１２	１（※）
－	DCプラグ（ＰＪ２：サトーパーツ）	１
０２ＡＤＣ３０４	スタンド	１
－	ゴム足（ＳＪ－５３０３：3M）	４
９９ＭＢＣ０６１Ｊ	取扱説明書（本書）	１
－	保証書	１

※ ＡＣアダプタは５４２－０６５、５４２－０６６のみ付属で、５４２－０６５－１、５４２－０６６－１には付属しておりません。

19.特別付属品(別売)

パーツＮｏ.	品名	個数
０２ＡＤＢ４４０	出力コネクタ（カバー付）	１
９３６９３７	ＲＳ　ＬＩＮＫ接続ケーブル(1m)	１
９６５０１４	ＲＳ　ＬＩＮＫ接続ケーブル(2m)	１